Deutscher Bundestag
8. Wahlperiode

Drucksache 8/4099

22. 05. 80

Beschlußempfehlung und Bericht

des Ausschusses für Forschung und Technologie (17. Ausschuß)

zu der Unterrichtung durch die Bundesregierung
— Drucksache 8/3161 Nr. 67 —

Vorschlag eines Beschlusses des Rates über ein technisches Forschungsprogramm auf dem Gebiet der Tonminerale und technischen Keramik
»EG-Dok. Nr. 7445/79«

A. Problem

Die europäische Keramikindustrie muß ständig bemüht sein, ihre Techniken und Technologien zu verbessern und zu erneuern, um ihre Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Bereich sicherzustellen und auszubauen.

B. Lösung

Mit dem vorgesehenen Programm soll die Rohstoffversorgung verbessert, das technische Niveau der betroffenen Industrie angehoben, die Wettbewerbsfähigkeit insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen gesteigert sowie die energie- und umweltpolitischen Ziele der Gemeinschaft gefördert werden.

Einstimmigkeit im Ausschuß

C. Alternativen

wurden nicht erörtert

D. Kosten

keine

Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei, 5300 Bonn
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 08 21, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51

Beschlußempfehlung

Der Bundestag wolle beschließen,

I. die anliegende EG-Vorlage zustimmend zur Kenntnis zu nehmen,

II. die Bundesregierung jedoch zu ersuchen darauf hinzuwirken, daß

1. das Prinzip der offenen Ausschreibung beachtet wird,
2. kein zusätzliches Personal bewilligt wird,
3. umwelt- und energiebezogene Teile des Programms ausschließlich mit Mitteln bereits existierender einschlägiger EG-Programme gefördert werden,
4. keine Überschneidung mit nationalen Fördermaßnahmen eintritt.

Bonn, den 16. April 1980

Der Ausschuß für Forschung und Technologie

Dr. Probst	**Dr.-Ing. Laermann**	**Lenzer**	**Frau Erler**
Vorsitzender	Berichterstatter		

Vorschlag für einen Beschluß des Rates über ein technisches Forschungsprogramm auf dem Gebiet der Tonminerale und technischen Keramik

INHALT

Beschreibung des Programms

Die Kommission legt ein kollektives Mehrjahresprogramm für Forschung und Entwicklung über einen Zeitraum von vier Jahren vor, dessen Kosten für die Gesamtdauer der Aktion auf 8,2 Mio ERE veranschlagt sind (4,5 Mio ERE zu Lasten der Kommission).

Das in Abstimmung mit der Keramikindustrie der Gemeinschaft ausgearbeitete Programm wird in Form von Forschungsverträgen auf der Basis der Kostenteilung — was die technische Keramik angeht — einerseits mit CERAME-UNIE — was die Tonminerale angeht — mit GROUPISOL durchgeführt.

An diesem Forschungsprogramm beteiligen sich sowohl nationale Forschungsgremien als auch die Privatindustrie durch Bereitstellung von 20 Forschern und 22 Hilfskräften je Thema. Das Programm, das im wesentlichen auf die Förderung und Vertiefung einer integrierten Forschung und Entwicklung auf diesem Industriesektor ausgerichtet ist, erstreckt sich auf zwei Themen:

— Technologie der Tonminerale (I) (siehe technischer Anhang)

— Technologie der technischen Keramik (II)

Seine Begründung ergibt sich aus folgenden Erwägungen:

Die Grundeigenschaften der Keramikerzeugnisse: Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen und Verschleiß, chemische Trägheit, elektrisches Verhalten und neuerdings noch höhere mechanische Festigkeit haben dazu beigetragen, daß sie bei einer breiten Skala industrieller Erzeugnisse von der Industrie für elektrische Haushaltsgeräte bis hin zu zukunftsweisenden Technologien Verwendung finden. Mehrere andere Industriesektoren sind in ihrer Entwicklung und ihrem Wachstum von keramischen Komponenten abhängig, so daß ein koordiniertes Forschungsprogramm nicht nur dem Keramiksektor insgesamt zugute kommt, sondern auch die technologischen Grundlagen der Gemeinschaftsindustrie im allgemeinen gefestigt werden.

Auf dem Gebiet der Tonminerale gelten folgende Argumente:

— Die herkömmliche Keramikindustrie profitiert von den Verbesserungen der Technologie der Tonminerale.

— Da sich der Sektor aus einer Reihe von kleinen und mittleren Betrieben zusammensetzt, werden mit den neuen Technologien weitere interne und externe Märkte für die keramischen Grunderzeugnisse erschlossen.

— Die Keramikunternehmen sind meist in Gebieten angesiedelt, in denen der Rohstoff an Ort und Stelle oder in der Nähe vorhanden ist, die jedoch häufig wirtschaftlich benachteiligt sind; demzufolge spielt die Keramikindustrie eine wichtige Rolle in der regionalen Wirtschaft.

— In Anbetracht der relativ umgeordneten Struktur der Industrie ist es wichtig, daß die Forschung kollektiv durchgeführt wird, damit der bereits begrenzte Beitrag der Industrie optimal genutzt und sichergestellt wird, daß die Ergebnisse möglichst vielen zugute kommen. Die Beteiligung der Gemeinschaft wird eine Tür für den gemeinsamen Einsatz des Forschungspotentials unerläßliche Katalysatorwirkung ausüben.

— Eine bessere Qualität der Erzeugnisse und die Entwicklung neuer Erzeugnisse bilden die Voraussetzung dafür, daß die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie auf Gemeinschafts- und internationaler Ebene erhalten bleibt.

Zugeleitet mit Schreiben des Chefs des Bundeskanzleramtes — 14 — 680 70 — E — Fo 27/29 — vom 22. Juni 1979

— Eine bessere Kenntnis der Technologie der Tonminerale würde durch die Entwicklung und Herstellung besserer feuerfester Erzeugnisse zu einem geringeren Energieverbrauch und somit zu einer rationelleren Energienutzung beitragen.

— Durch eine intensivere Nutzung der in der Natur vorkommenden Tonminerale würde die Wiederverwertung mineralischer Industrieabfälle möglich, so daß die Belastung der Umwelt mit Abfällen und Abraumhalden verringert würde.

Auf dem Gebiet der technischen Keramik gelten folgende Argumente:

— Die Erzeugnisse der technischen Keramik können dank ihrer Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen besonders unter schwierigen Betriebsbedingungen oder aber in chemischen Anlagen als Substitution für Edelmetalle eingesetzt werden. Ihre Verwendung ermöglicht einen höheren Wirkungsgrad, wo sonst Werkstoffeigenschaften einschränkend wirken.

— Bei der Herstellung herkömmlicher Erzeugnisse, wie z. B. Isolatoren, kann die Wettbewerbsfähigkeit der Gemeinschaftsindustrie nur durch die Entwicklung von Spitzenerzeugnissen erhalten werden.

— Die halbleitenden Eigenschaften einiger Keramikerzeugnisse können nicht nur in elektronischen Schaltkreisen genutzt werden, sondern auch noch viel häufiger bei einer Reihe von Verfahren mit Ausrüstungskomponenten, wie Heizelementen und Festelektrolyten. Dank dieser Eigenschaften können ferner spezifische Ortungsgeräte entwikkelt werden, die zur Verbesserung des Wirkungsgrads von Geräten und Anlagen beitragen.

Die Stimulierung der kollektiven Forschung auf diesen Gebieten wird die Industrie stärken und die Abhängigkeit der Gemeinschaft von eingeführter Technologie verringern.

Inhalt des Programms

I. Tonminerale:

1. Ermittlung der kennzeichnenden Eigenschaften von Tonmineralen (chemische Zusammensetzung, Oberflächenzustand, Porosität und Porenverteilung, morphologische Eigenschaften usw.) und Untersuchung ihres Einflusses auf das Verhalten der Tone bei ihrer Formgebung. Das setzt voraus:

   1. eine Untersuchung der Wechselwirkung in wässrigen Tonmineralsuspensionen (Bindung von Ionen und Molekülen, Oberflächenwasser, Ionenaustausch, . . .);
   2. eine Untersuchung der elektrochemischen und elektrokinetischen Eigenschaften der Tonminerale.

   Zweck dieses Vorhabens:

   — die Erarbeitung von technologischen Grundlagen zur Aufwertung minderwertiger Tonminerale und zur Anpassung des keramischen Produktionsprozesses an die Anforderungen minderwertiger Tonminerale und von tonmineralischen Abfällen anderer Industriezweige unter Berücksichtigung der Notwendigkeit:

   — der Wirtschaftlichkeit der Prozesse,
   — der Steigerung des technologischen Niveaus der Industrie,
   — der Forderungen des Marktes an die keramischen Produkte,
   — der wirtschaftlichen Verwendung der Produktionsenergie,
   — des Schutzes der Umwelt,
   — der Verbesserung der Arbeitsplätze,
   — der optimalen Ausnutzung der Bodenschätze der Gemeinschaft,
   — der Erhaltung der Arbeitsplätze,
   — der Erweiterung der Basis für Innovationen der Unternehmen.

2. Wissenschaftliche Untersuchung der Trocknung, wozu unter anderem folgende Kenntnisse notwendig sind: die Wechselwirkung tonhaltiger Teilchen in technischen Aufschwämmungen mit den verschiedenen Komponenten wie Feldspat oder Quarz mit dem Ziel der Aufklärung des Mechanismus der Wasserabsorption und Trocknung.

   Die wichtigsten energieverbrauchenden Vorgänge in der keramischen Industrie sind die Vorbereitung der Ausgangsprodukte, die Trocknung, das Brennen und das Schmelzen der Feuerfeststoffe. Ferner wird die Rolle der verschiedenen Techniken geprüft: Trocknen durch Strahlung oder Wärmepumpe bei diesen Vorgängen, ihre Durchführbarkeit, der energiepolitische Aspekt und der Qualitätsaspekt.

3. Untersuchung des Brennens der ausgewählten Tone getrennt oder in Mischung. Es werden insbesondere der Gewichtsverlust, die Zusammensetzung der Gase, die energetische Bilanz und die mineralogischen Veränderungen festgestellt.

   Ferner werden die Schnelligkeit der Glasbildung, die Materialspannungen, der thermische Schock und die schwarzen Kerne in keramischen Massen sowie die Möglichkeiten der Energieeinsparung analysiert.

   Zur Energieeinsparung werden zahlreiche technische Lösungen vorgeschlagen, wie die Anwendung eines Ofenbaus mit geringerer Dichte, Wärmerückgewinnung, Verbesserung der Isothermie und der Brennzyklen.

4. Untersuchung der Eigenschaften der gebrannten Massen vom mechanischen, physikalischen, elektrischen und chemischen Standpunkt.

5. Untersuchung des Einflusses der mineralogischen Sauberkeit der Tonminerale auf das Verhalten des Erzeugnisses während der verschiedenen Phasen der Fabrikationstechnologie (Verformen — Trocknen — Brennen) sowie auf ihre Fertigprodukteigenschaften.

Schließlich werden die wechselseitigen Beziehungen zwischen allen bei den Untersuchungen über die verschiedenen oben genannten Punkte gesammelten Daten festgestellt.

II. Was das Programm zur Entwicklung technischer keramischer Werkstoffe anbelangt, so haben die Sachverständigen der Industrie und der Forschungslaboratorien nachstehende sechs Studien vorgeschlagen (siehe technischer Anhang):

1. Ausweitung der Produktionstechnologie für die Herstellung produkt- und zweckoptimierter Pulver aus Oxiden und Mischoxiden als Ausgangsstoffe für technische keramische Erzeugnisse.
2. Vergütung der Oberfläche keramischer Halbzeuge und Produkte aus Aluminiumoxid zur Erhöhung ihrer mechanischen Festigkeit.
3. Ausweitung der Anwendungstechnologie keramischer Produkte aus Zirkonoxid durch Erhöhung ihrer mechanischen Festigkeit.
4. Ausweitung der Anwendungstechnologie keramischer Werkstoffe aus elektrisch leitendem Zirkonoxid.
5. Entwicklung der Nutzungsmöglichkeiten der elektrischen Eigenschaften von Zinnoxid.
6. Ausweitung der Technologie für die Weiterverarbeitung und Anwendung keramischer Fasern und Erarbeitung der technologischen Grundlagen für neue Produktionsverfahren und gegebenenfalls die Erfindung neuer Produkte.

Die oben aufgezählten Aktionen setzen voraus, daß die technologische Forschung nicht nur in einzelstaatlichem Rahmen erfaßt wird, sondern daß anschließend Gemeinschaftsaspekte festgestellt und Leitlinien skizziert werden, damit die gegeneinander abgeschotteten Forschungssysteme, unter denen bisher nur ein sporadischer Austausch stattfand, in ein globales und wirksames System umgewandelt werden können. Dieses kollektive Forschungsprogramm, das Gegenstand des vorliegenden Vorschlags der Kommission bildet, öffnet den Weg für diese vielversprechende Entwicklung.

Finanzielle Vorausschätzungen

Der Höchstbetrag der EWG für die Durchführung des vorgeschlagenen Programms beträgt 4,50 Mio ERE (siehe Anhang: Finanzbogen).

Die detaillierte Aufschlüsselung der Finanzierung nach Themen und Vorhaben wird von dem für die Betreuung des Programms zuständigen Gremium vorgenommen (siehe nachstehend).

Die Gemeinschaftsmittel dienen:

1. zur Finanzierung der Forschungsverträge auf Kostenteilungsbasis mit den Forschungsinstituten, mit der Industrie und den Universitäten der Mitgliedstaaten, d. h. zu 50 v. H. der tatsächlichen Kosten der durchgeführten Forschungen mit einem Höchstbetrag von 2,50 ERE für jedes der beiden Themen.

2. zur Betreuung des Programms mit einem Betrag von 0,40 Mio ERE.

Betreuung des Programms

Die Kommission führt das Forschungsprogramm durch Verträge aus. Die Dienststellen der Kommission stellen die Kollaborationen mit dem Vertragspartner (CERAMIE-UNIE und GROUPISOL) und ihrem Verwaltungsrat des Programms sicher und werden dem beratenden Ausschuß über den Verlauf der Aktionen für das Forschungs- und Entwicklungsprogramm berichten, gemäß Beschluß des Rates vom 18. Juli 1977 über die beratenden Ausschüsse für die Verwaltung des Forschungsprogramms. (AB No. C 192 vom 11. 8. 1977, S. 1)

— Überwachung des Fortschritts der laufenden Forschungen und gegebenenfalls Erteilung von Empfehlungen für die Fortsetzung der Arbeiten;

— regelmäßige Fortschreibung des laufenden Programms und gegebenenfalls Änderungsvorschläge.

Verbreitung der Information

Die Verbreitung der Kenntnisse aus dem Programm unterliegt der Verordnung EWG Nr. 2380/74 des Rates vom 17. September 1974.

Die für Kenntnisse und Erfindungen zutreffenden Vertragsklauseln stützen sich auf die im Anhang 3 festgelegten Grundsätze.

Anhang 1

Finanzbogen

Neue Vorhaben

1. Stelle im Haushaltsplan: Posten 3720

2. Bezeichnung der Stelle im Haushaltsplan: Vorhaben auf dem Sektor der technischen Keramik

3. Rechtsgrundlage: Vorschlag für einen Beschluß des Rates gemäß Artikel 235 des EWG-Vertrages über ein technisches Forschungsprogramm auf dem Gebiet der Tonminerale und technischen Keramik

4. *Beschreibung, Ziel und Begründung des Vorhabens*

4.0. Beschreibung der Aktion — beteiligte Personen

4.0.0. Beschreibung: Durchführung von 2 Forschungsvorhaben über die Technologie der Tonminerale (I) und über die Technologie der Spezialkeramiken (II).

4.0.1. Beteiligte Personen

4.0.1.1. Keramikindustrie

4.0.1.2. die gesamte Gemeinschaft.

4.1. Ziel des Vorhabens

4.1.0. Allgemeines Ziel

— Verbesserung der Technologie für die Verwendung von Tonmineralen (I)

— Ausweitung der Bedeutung der technischen Keramik (II).

4.1.1. Spezifische Ziele

— Verwendung von Tonmineralen minderer Qualität; Verbesserung der technologischen Bedingungen für die Rohstoffversorgung und Innovation der Erzeugnisse und Herstellungsverfahren im Rahmen der Wirtschafts-, Umwelt- und Energiepolitik (I).

— Schaffung der für die Produktion erforderlichen Ausgangsstoffe; Substitution seltener Metalle durch Keramikerzeugnisse; Entwicklung der technischen Keramik durch Förderung von Innovationen im Rahmen der Wirtschafts-, Umwelt- und Energiepolitik (II).

4.2. Begründung des Vorhabens

Die Durchführung des Programms wird gemeinsam von der Gemeinschaft und der Industrie finanziert. Durch die Form der kollektiven Forschung wird eine wirtschaftlichere Nutzung öffentlicher Mittel möglich und die Privatinitiative insbesondere in Ergänzungsprogrammen, die von einigen Unternehmen auf ihre Kosten durchgeführt werden, gefördert. Zweck dieser Vorhaben ist im wesentlichen die Förderung einer weiteren Integration dieses Industriesektors und seine Festigung gegenüber der Konkurrenz.

5. *Finanzielle Auswirkungen des Vorhabens* (in Mio. ERE zu jeweiligen Preisen)

5.0. Auswirkung auf die Ausgaben

5.0.1. Mehrjähriger Fälligkeitsplan

Mehrjährige Vorhaben, für die im Haushaltsplan nur eine Verpflichtungsermächtigung für die gesamte Dauer der Vorhaben und Zahlungsermächtigung einzusetzen ist: (Tabelle I)

	Fälligkeitsplan der Verpflichtungen	Fälligkeitsplan der voraussichtlichen Zahlungen — Bedarf an Zahlungsermächtigungen			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Spätere Haushaltsjahre
Verpflichtungsermächtigung (eine einzige für die Dauer der Vorhaben)	4,50	0,90	1,70	1,10	0,80
Insgesamt	4,50 Mio. ERE				

Diese Vorhaben laufen bis 1983; Tabelle II enthält den Fälligkeitsplan der möglichen Zahlungen.

	Thema I: Tonminerale	Thema II: Spezialkeramiken	Betreuung des Programms	
1. Jahr	0,40	0,40	0,10	0,90
2. Jahr	0,80	0,80	0,10	1,70
3. Jahr	0,50	0,50	0,10	1,10
4. Jahr	0,35	0,35	0,10	0,80
Insgesamt	2,05	2,05	0,40	4,50 Mio. ERE

5.0.2. Zeitplan für die Inanspruchnahme der Zahlungsermächtigungen im Haushaltsjahr

1. Halbjahr: 30 v. H.; 2. Halbjahr: 70 v. H.

5.1. Etwaige Auswirkungen auf die Einnahmen.

5.1.1. Rechnungsweise. Ausgaben nach Verträgen.
Je nach Art der Themen und der Qualifikation der Vertragspartner kann eine einheitliche Rechnungsweise nicht festgelegt werden. In jedem Fall wird der zu bildende Programmausschuß für Forschung und Entwicklung auf den Gebieten der Tonminerale und der Technischen Keramik, dessen Mandat und Zusammensetzung in der Entschließung des Rates vom 18. Juli 1977 über beratende Programmausschüsse des Forschungsprogramms festgelegt sind (AB no. C 192 vom 11. August 1977, S. 1) über die Zuteilung der Mittel befragt werden.

	Gemeinschaft	Industrie	Insgesamt
Programm Thema I: + Thema II	4,1	4,1	8,2 Mio. ERE

6. *Vorgesehenes Kontrollsystem*

6.1. Kontrolle der Durchführung der Forschungsverträge durch die Dienststellen der Kommission und den Programmlenkungsausschuß.

7. Gesamte finanzielle Auswirkungen des Vorhabens während der voraussichtlichen Gesamtdauer (in Mio. ERE)

7.0.1. Ausgaben (Kosten) zu Lasten des Haushaltsplans der Gemeinschaft (einschließlich Verwaltungskosten für das Programm)	4,50
7.0.3. Ausgaben (Kosten) zu Lasten anderer Sektoren auf einzelstaatlicher Ebene	4,10
Insgesamt	8,60 Mio. ERE

8. Angaben über Personal und Verwaltungsmittel, die für die Durchführung des Vorhabens erforderlich sind

8.0. Erforderliches Personal

1 A) (Bedienstete auf Zeit für die Dauer
1 C) des Programms) = 0,40 Mio. ERE

9. Finanzierung des Vorhabens

9.3. In künftige Haushaltspläne einzusetzende Mittel.

Anhang 2

Technischer Anhang

I. Die Technologie der Tonminerale im keramischen Herstellungsverfahren.

II. Die Studien des kollektiven Forschungsprogramms der Industrie für technische Keramik.

I. Tonminerale

Ziel:

Eingehende wissenschaftliche Untersuchung der Eigenschaften des Tonteilchens im Hinblick auf:

1. grundlegende Fortschritte in den häufig empirischen Kenntnissen der Eigenschaften und Wechselwirkungen der Ausgangsstoffe der Keramikindustrie;
2. bessere Verarbeitung;
3. bessere Beherrschung der Fabrikationstechnologie;
4. die Verfügbarkeit geeigneter wissenschaftlicher Elemente, auf deren Basis neue Technologien und gegebenenfalls neue Erzeugnisse erfunden werden können;
5. Verwendung der im Boden der Gemeinschaft vorhandenen Rohstoffe, die gegenwärtig mangels genügender Kenntnisse verworfen werden;
6. eine Repertorisierung der für die keramische Industrie der EWG in Frage kommenden Rohstoffe.

Inhalt des Programms:

1. Bestimmung der charakteristischen Eigenschaften von Tonmineralen (chemische Zusammensetzung, Zustand der Oberfläche, Porosität und Porenverteilung, morphologische Eigenschaften, usw.) und Untersuchung ihres Einflusses auf das Verhalten der Tone bei der Verformung. Das bedingt
   1) die Untersuchung der Wechselwirkung in wässrigen Tonmineralsuspensionen (Bindung von Ionen, Molekülen, Oberflächenwasser, Ionenaustausch . . .);
   2) Untersuchung der elektrochemischen und elektrokinetischen Eigenschaften der Tonminerale; Wechselwirkung der tonhaltigen Teilchen in technischen Aufschlämmungen mit verschiedenen Komponenten wie Feldspath oder Quarz, mit dem Ziel der Aufklärung des Mechanismus der Wasserabsorption und Trocknung.
2. Untersuchung des Brennens der Tonminerale einzeln oder in Mischung. Dabei werden insbesondere der Gewichtsverlust, die Gaszusammensetzung, die energetische Bilanz, die mineralogischen Veränderungen bestimmt. Ferner wird eine Klärung der Schnelligkeit der Gasbildung, der Materialspannungen, des thermischen Schocks und der schwarzen Kerne in den Keramikmassen vorgenommen sowie die Möglichkeit von Energieeinsparungen geprüft.
3. Feststellung der Eigenschaften der gebrannten Massen vom mechanischen, physikalischen, elektrischen und chemischen Standpunkt.
4. Untersuchung des Einflusses der mineralogischen Eigenschaften der Tonminerale auf das Verhalten des Produktes bei den verschiedenen Phasen der Produktionstechnologie (Verformung — Trocknen — Brennen) sowie auf die Eigenschaften der Endprodukte.

Schließlich werden die allgemeinen Korrelationen zwischen all diesen in den Untersuchungen über die verschiedenen obengenannten Punkte gesammelten Daten festgestellt.

II. Die Studien des kollektiven Forschungsprogramms der Industrie für technische Keramik

Forschungsstudie I:

Ausweitung der Produktionstechnologie für die Herstellung produkt- und zweckoptimierten Pulvers aus Oxiden und Mischoxiden als Ausgangsstoffe für spezielle keramische Erzeugnisse.

Die bisherige Praxis, keramische Ausgangsstoffe vor allem durch Zersetzung von Hydroxiden und Karbonaten (Bayer-Verfahren zur Aluminiumoxidherstellung) zu produzieren, entspricht nicht mehr in allen Fällen den gesteigerten Anforderungen. Verschiedene in letzter Zeit bekannt gewordene Herstellungsverfahren könnten die Möglichkeiten erweitern, für bestimmte Zwecke optimierte Ausgangsmassen zu produzieren, wie z. B.:

— sinterfähige Siliziumkarbidpulver,

— Pulver für isostatisches Verpressen,

— Pulver mit vorgegebener Korngröße für Elektrowerkstoffe,

— optimal phasenstabilisiertes und dotiertes Zirkoniumoxid,

— Beta-Aluminiumoxid,

— homogene Ferritmaterialien.

Unter den neuen Herstellungsverfahren für Pulver sind zu nennen:

das Sol-Gelverfahren, z. B. geeignet zur Herstellung von Pulvern aus hochschmelzenden Oxiden (Thoriumoxid), die bei verhältnismäßig geringen Temperaturen, also unter Verminderung des Energiever-

brauchs und der Umweltbelastung, gesintert werden können;

die Ko-Fällung (Ko-Präzipitation) für die Herstellung von ultrafeinen Pulvern, z. B. aus Aluminiumoxid oder Bariumtitanat, die sich als Ausgangsmassen für extrem homogene und mikrokristalline keramische Produkte eignen;

das Heißversprühen von Lösungen in der Flamme oder von Lichtbogenplasma und das Verblasen von Lösungen gegen eine heiße Platte oder in einen Ofen, wodurch ähnlich feine Pulver wie bei der Ko-Fällung mit variierbaren Nebeneigenschaften gewonnen werden können;

die Hydrolyse metallorganischer Verbindungen mit besonders leichten Möglichkeiten der Verfahrenssteuerung in Richtung spezifischer Pulvereigenschaften.

Durch Erweiterung des technologischen Spielraums für die Darstellung von produktions- oder zweckoptimierten keramischen Ausgangspulvern wird die Grundlage für neue und verbesserte Produkte gelegt, die technologische Schlüsselfunktionen übernehmen können und wirtschafts- und gesellschaftspolitisch von Bedeutung sind. Als Beispiele sind zu nennen:

— Substrate, Trägerkörper und Gehäuse für elektrische Schaltungen,
— piezoelektrische Sensoren,
— Feststoffelektrolyt aus Beta-Aluminiumoxid für Akkumulatoren elektrischer Energie (elektrischer Antrieb, nukleare Energie, Niederspannungsnetze für die Elektrizitätsverteilung),
— biokeramische Werkstoffe (Knochennägel, Knochenersatz, Behältnisse für Implantationen, Bauelemente für künstliche Organe),
— Ersatz für Werkstoffe aus wertvollen Rohstoffen, z. B.
  • Ersatz von Vanadium- und Wolframkarbiden für Schneidplättchen, Fräs- und Bohrköpfe durch Aluminiumoxid,
  • Ersatz von Platintiegeln durch Aluminium- oder Zirkonoxid,
  • Ersatz von Molybdänstählen durch Siliziumkarbid,
— Bauelemente von höchstbeanspruchten Maschinen, wie Schaufeln von Gasturbinen aus Siliziumnitrid oder Siliziumkarbid.

Die Untersuchung behandelt schwerpunktmäßig die Herstellungstechnologie für Pulver aus Zirkoniumoxid, Zinnoxid, Aluminiumoxid und Beta-Aluminiumoxid sowie Mischoxiden von Zirkoniumoxid und Aluminiumoxid bzw. Titanoxid. Sobald die Produktionstechnologie der genannten Oxide erarbeitet ist, kann die Untersuchung auf weitere Pulver ausgedehnt werden, wie auf Siliziumnitrid, Siliziumkarbid, Kohlenstoff, Titanate, Zirkonate, Niobate und Ferrite.

Die Untersuchung erstreckt sich bei jedem Pulver auf die Erarbeitung

— der Produktionstechnologie der Pulver,
— der Verwendungstechnologie der Pulver,
— der Produktionstechnologie der aus den Pulvern gefertigten Werkstoffe.

Begründung

In der Herstellung von Pulvern besitzen die USA auf Grund ihrer technischen Entwicklung in der Raumfahrt, in der Verteidigung und in der gesamten Elektronik einen erheblichen Vorsprung gegenüber den Ländern der EG.

Selbst Japan hat frühzeitig mit parallelen Entwicklungen begonnen, ist in die Mengenproduktion gegangen und hat damit ebenfalls einen Vorsprung gegenüber der Gemeinschaft errungen.

Den USA ist es durch diesen Vorsprung möglich, hochwertige Pulver an ihre in der Gemeinschaft gegründeten Filialunternehmen zu überlassen, die daraus hochentwickelte Produkte für die in Europa ansässigen Hersteller von elektronischen Bauteilen und Geräten liefern. Firmen, die keine US-Filialen sind, erhalten die hochentwickelten Pulver entweder überhaupt nicht oder nur in minderer Qualität, jedoch zudem noch zu ungünstigeren Preisen. Diese Bevorzugung vermittelt den US-Filialen einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den Herstellern von Oxidkeramik der Gemeinschaft.

Es besteht dadurch die akute Gefahr, daß die in der EG ansässigen Hersteller von technisch-keramischen Erzeugnissen zwangsläufig in eine Abhängigkeit von den USA-Zulieferern geraten.

Die in der Gemeinschaft ansässigen Verarbeiter von elektronischen Bauteilen, die infolge der marktbeherrschenden Stellung der US-Lieferer von Spezialkeramiken bereits weitgehend von US-Firmen abhängen, würden sich jedoch von dieser Abhängigkeit befreien, wenn die Hersteller von technischkeramischen Produkten in der Gemeinschaft in der Lage wären, die entsprechenden Qualitäten zu liefern.

Indem die Firmen der technischen Keramik der Gemeinschaft diese notwendigen pulverförmigen Werkstoffe selbst entwickeln, versetzen sie sich in die Lage, die nötigen Qualitäten keramischer Erzeugnisse zu garantieren.

Forschungsstudie II:

Vergütung der Oberfläche keramischer Halbzeuge und Produkte aus Aluminiumoxid zur Erhöhung ihrer mechanischen Festigkeit

Die Vergütung der Oberfläche von Glas zur Erhöhung der mechanischen bzw. Bruchfestigkeit hat dem Glas in den letzten 20 Jahren neue Anwendungsbereiche erschlossen. Die Vergütung der Glasoberfläche erfolgt durch Säurepolitur, Feuerpolitur, mechanische Politur, thermisches Härten, chemisches Härten oder Beschichtung mit Zinnoxid. Bei den keramischen Produkten sind entsprechende Verfahren noch nicht bis zur technischen Reife entwickelt, ob-

wohl bisherige experimentelle Ergebnisse gute Aussichten auf praktische Anwendungsmöglichkeiten bieten:

— Durch Abschrecken dichtgesinterter Aluminiumoxide in bestimmten Ölen kann die Zugfestigkeit des Prüflings bedeutend erhöht werden.

— Im Dampfgemisch von Titantetrachlorid, Methan und Wasserstoff kann auf Aluminiumoxid eine festhaftende Schicht aus Titanoxid und darüber aus Titankarbid niedergeschlagen und damit die Festigkeit des keramischen Werkstoffs erhöht werden. Die Behandlung läßt sich mit der Reaktionstemperatur steuern, da sich unter 1000° C Titanoxid, über 1000° C Titankarbid bildet.

Die Untersuchung wird bekannte und diesen verwandte Verfahren an keramischen Werkstoffen anwenden, feststellen, welche strukturellen, thermischen, chemischen und mechanischen Änderungen in der Oberfläche des Werkstoffes durch sie bewirkt werden und als Basis für die größtmögliche Ausweitung des technischen Spielraums der Oberflächenvergütung ebenfalls den physikalischen und chemischen Mechanismus der Behandlung aufklären. Dem keramischen Werkstoff Aluminiumoxid neue Anwendungsgebiete wie z. B. Kugellager oder Pumpenkolben zu erschließen, wäre das Endziel der Aufgabe.

Begründung

Das Projekt soll der künftigen Verknappung einiger hochwertiger Metalle durch Entwicklung von Substitutionswerkstoffen begegnen. Mit der angestrebten Vergütung der Oberflächen von keramischen Produkten kann erreicht werden, daß besonders hoch beanspruchte Bauteile für Maschinen und Gasturbinen usw. aus hochwertigen Metallen in weit größerem Umfang als bisher aus keramischen Werkstoffen angefertigt werden. Infolge der hohen Temperaturfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit des Aluminiumoxids kann dadurch sogar die Funktion der Maschinen und Aggregate erheblich gesteigert werden. Allerdings dem keramischen Werkstoff die gleiche mechanische Festigkeit zu vermitteln, die das zu ersetzende Metall besitzt, ist das noch ungelöste zentrale Problem aller Hersteller von Oxidkeramik der EG. Die zur Lösung der Aufgabe notwendigen Untersuchungen sind von so grundlegender Art und allgemeiner Bedeutung, daß die Kompetenz und die materiellen Möglichkeiten einzelner Hersteller überschritten werden.

Forschungsstudie III:

Ausweitung der Anwendungstechnologie keramischer Produkte aus Zirkonoxid durch Erhöhung ihrer mechanischen Festigkeit

Zirkonoxid hat gegenüber Aluminiumoxid einige so hervorragende Eigenschaften (z. B. hoher Schmelzpunkt und hohe Härte), daß man eine wesentlich umfangreichere Verwendung dieses Werkstoffes erwarten könnte. Die bisherige Anwendung ist jedoch auf schmelzgegossene und gesinterte feuerfeste Steine für Öfen und chemische Anlagen oder auf gesinterte Maschinenelemente, beispielsweise Fadenleitorgane in der Textilindustrie, Strangpreßmatrizen in der metallurgischen und plastischen Industrie und als Mahlkörper in der industriellen Zerkleinerungstechnik beschränkt.

Das Hindernis für eine breitere Anwendung lag bisher in der mangelnden Bruchfestigkeit, so daß größere Werkstücke aus Zirkonoxid bei mechanischer Beanspruchung zu sehr gefährdet waren.

Neuerdings sind jedoch Möglichkeiten bekannt geworden, die Festigkeit des Zirkonoxids bedeutend zu erhöhen, indem z. B. durch Beigabe von Stabilisierungszusätzen in der kubischen Phase des Materials monokline oder tetragonale Ausscheidungen bewirkt werden. Die bisher dadurch erreichten Festigkeitserhöhungen eröffnen bereits eine Reihe neuer Anwendungsmöglichkeiten. Allerdings ist die Grenze der möglichen Festigkeitserhöhungen bisher noch nicht in Sicht.

Um weitere Festigkeitserhöhungen zu gewinnen, müssen unter den vielfältigen Stabilisierungszusätzen neue angewandt, Gefügeuntersuchungen durchgeführt und die Technik der Herstellung anwendungsnaher Probekörper erweitert werden. In Verbindung damit wäre auch theoretisch und experimentell zu prüfen, wie weit als zusätzliche Möglichkeit die Härtung der Oberfläche zu interessanten anwendungstechnologischen Materialeigenschaften führt.

Forschungsstudie IV:

Ausweitung der Anwendungstechnologien von keramischen Werkstoffen aus elektrisch leitendem Zirkonoxid

Zirkonoxid ist bei höheren Temperaturen ein elektrischer Leiter. Die Leitfähigkeit beruht auf der Beweglichkeit der Elektronen und Sauerstoffionen.

Dieser Eigenschaft zufolge haben sich Zirkonoxidröhren als elektrische Heizelemente in Öfen bereits auf dem Markt bewährt. Als Sauerstoffionenleiter eignet sich dieses Material auch zur Messung des Sauerstoffgehaltes in heißen Gasen und Schmelzen. Beispielsweise sind bereits Sauerstoffsonden aus Zirkonoxid beim Verschmelzen von Stahl in großem Umfang im Einsatz.

Allerdings sind die Möglichkeiten des Einsatzes von Zirkonoxid als Heißleiter und Meßwande noch keineswegs ausgeschöpft, da die technologischen Grundlagen dieses Werkstoffes noch nicht hinreichend erarbeitet sind. Ein Einsatz zur automatischen Energieoptimierung von Ölheizungsanlagen, Verbrennungskraftmaschinen und thermo-chemischen Produktionsanlagen scheint möglich. Das potentielle Anwendungsfeld darüber hinaus ist sicherlich nicht klein, jedoch noch nicht überblickbar. Es ist wesentlich bestimmt durch hervorragende Eigenschaften des Zirkonoxids, darunter besonders durch seinen hohen Schmelzpunkt und seine chemische Reaktionsträgheit. Somit handelt es sich bei diesem Material um ein noch latentes Element der technologischen und wirtschaftlichen Entwicklung der Industrie, der

Rationalisierung der Energieverwendung und des Umweltschutzes.

Um dieses Anwendungspotential aufzuschließen, ist es nötig, die technologischen Grundlagen dieses Produktes zu erarbeiten. Es muß beispielsweise systematisch untersucht werden, in welcher Weise die mechanischen, thermischen, elektrischen und elektro-chemischen Eigenschaften von der Temperatur, der Umgebungsatmosphäre (z. B. Sauerstoffpartialdruck) und der Dotierung (z. B. Wertigkeit der Kationen) abhängt.

Begründung

Durch dieses Projekt wird die Voraussetzung für wichtige technische Neuerungen geschaffen, z. B. für die Herstellung von Sensoren zur Überprüfung von Funktionen bei Kraftwerkzeugen, bei Öfen und bei Abgasanlagen. Die durch die Anwendung dieser Prüfsensoren möglich werdenden Regulierungen ziehen eine erhebliche Einsparung von Energie nach sich.

Eine besondere Bedeutung haben diese Sensoren im Automobilbau, weil durch entsprechende Regulierungen der Bleizusatz im Kraftstoff entfallen kann, was einen erheblichen Beitrag zum Umweltschutz darstellt. Volkswirtschaftlich wichtig ist auch die Untersuchung, wie weit es mit Zirkonoxid-Sensoren möglich ist, den Kohlenstoffmonoxidgehalt in Abgasen von Verbrennungsmotoren herabzusetzen. Wenn die Gesetzgebung dies fordern sollte, würde die Industrie der technischen Keramik heute unvorbereitet getroffen und wäre von den Einfuhren aus den USA abhängig, da dort schon entsprechende Bestimmungen bestehen und die Industrie demgemäß bereits Entwicklungen eingeleitet hat. Das in der Gemeinschaft vorhandene größere Risiko für die Amortisation der Entwicklungskosten wird durch die kollektive Aktion auf die gesamte Branche verteilt.

Forschungsstudie V:

Entwicklung der Nutzungsmöglichkeiten der elektrischen Eigenschaften von Zinnoxid

Zinnoxid wird seit langer Zeit als Trübungsmittel für Glasuren und Emaille sowie als Komponente im Mattglas verwendet.

In jüngster Zeit wurden außerordentliche elektrische Eigenschaften des Zinnoxids bekannt. So werden Zinnoxidelektroden für die elektrische Beheizung von Glasschmelzwannen an Stelle von Molybdänelektroden verwendet, wenn die Gläser Oxide enthalten, die nach der elektro-chemischen Spannungsreihe edler als Molybdän sind (z. B. PbO, Al_2O_3, CuO, Fe_2O_3).

Zinnoxidhaltige Schichten oder Glasuren dienen zur Oberflächenvergütung. Sie sind elektrisch leitfähig und daher für Operationssäle, organische Laboratorien, explosionsgefährdete Räume oder für Hochspannungsisolatoren geeignet und ersetzen hierbei bleihaltige Glasuren, die als umweltgefährdend gelten. Zinnoxid als n-Halbleiter kann sich als elektronischer und optoelektrischer Werkstoff bewähren.

Voraussetzung für die Entwicklung neuer Anwendungen ist eine bessere Beherrschung der Technik, Zinnoxide oder zinnoxidhaltige glasförmige und keramische Mischsysteme mit gewünschten Eigenschaften herzustellen, sowie diese Werkstoffe systematisch auf Festkörper physikalischer Eigenschaften und Reaktionen zu untersuchen.

Forschungsstudie VI:

Ausweitung der Technologie für die Weiterverarbeitung und Anwendung keramischer Fasern und Erarbeitung der technologischen Grundlagen für neue Produktionsverfahren

Keramische Fasern aus Aluminiumoxid und Zirkonoxid haben in jüngster Zeit in Amerika ihren Ausgang genommen. Inzwischen hat auch ein europäischer Hersteller solche Fasern auf den Markt gebracht.

Diese Fasern sind gegen Chemikalien und hohe Temperaturen sehr beständig und können als Wärmedämmstoff noch dort eingesetzt werden, wo andere Stoffe infolge geringerer Resistenz versagen, jedoch eine Dämmwirkung besonders angebracht ist. Dies ist beim metallurgischen Ofenbau oder beim thermochemischen Apparatebau der Fall.

Allein mit Rücksicht auf die aus volkswirtschaftlichen Gründen notwendige Ökonomie der Energie ist es daher geboten, die Produktion und Verwendung von keramischen Faserstoffen zu fördern.

Keramische Fasern in Form eines Flieses haben sich bereits als Ofenauskleidung bewährt. Diese Anwendung könnte erheblich vereinfacht und andere Anwendungen könnten hinzugewonnen werden, wenn die Fasern zu kompakten keramischen Leichtwerkstoffen weiterverarbeitet würden, indem keramische Massen aus Fasern angemacht, verpreßt oder vergossen und schließlich gesintert werden. Das Produkt wäre also ein fester Baustoff von extremer Leichtigkeit, Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit. Er wäre mechanisch bearbeitbar, jedoch auch in einer fast unbeschränkten Formenvielfalt herzustellen.

Es ist von volkswirtschaftlichem und technologiepolitischem Interesse, die Technologie der Herstellung und Verwendung eines solchen Werkstoffs kennenzulernen und auszubauen, der zudem für viele andere Zwecke einsetzbar ist, wie z. B. als Rohrleitung für sehr heiße, chemisch aggressive Flüssigkeiten und Gase, als Bauelemente für Reaktionsbehälter in der chemischen Industrie, als Filtermaterial, Träger für Katalysatoren, zur Abkapselung hoher Temperaturen auf kleinstem Raum usw.

Keramische Fasern wurden bisher durch Ziehen oder Verblasen aus der Schmelze gewonnen. Im Hinblick auf die Bedeutung der Fasern für die Öffentlichkeit wäre es angebracht, technologische Produktionsgrundlagen für andere Produktionsprozesse zu erarbeiten. Einen größeren Freiheitsraum in der Auswahl der Ausgangsstoffe würden einige unkonventionelle Methoden gestatten. Man sollte beispielsweise untersuchen, wie weit durch Tränken von Textilfasern in keramischen Suspensionen oder

durch elektrophoretischen Niederschlag keramischer Pulver auf Metall- oder Kohlefasern brennfähige keramische Rohfasern gewonnen werden können.

Begründung

Die Verwendungs- und Herstellungstechnologie eines im Rahmen der Energiepolitik so bedeutsamen Werkstoffs wie der keramischen Faser muß so stark wie möglich ausgeweitet werden. Im Hinblick auf verschiedene zu lösende grundsätzliche Fragen dürften allerdings hierbei einzelne Firmen auf zu große Schwierigkeiten stoßen. Indem jedoch kollektiv die technologischen Grundlagen, insbesondere der Verwendung, erarbeitet werden, wird eine für die Industrie der technischen Keramik bessere Ausgangsposition geschaffen, um neuen Absatz zu erschließen und zugleich zur volkswirtschaftlich wünschenswerten Energieeinsparung beizutragen.

Anhang 3

Kenntnisse und Erfindungen

A — Kenntnisse

Die in Durchführung dieses Beschlusses abgeschlossenen Verträge enthalten Klauseln mit folgenden Möglichkeiten:

1. Die Mitteilung der aus den Vertragspartnern übertragenen Forschungen hervorgegangenen Kenntnisse an die Kommission mit dem Recht, sie für ihren eigenen Bedarf, insbesondere für die Betreuung des Programms, zu nutzen.
2. Der vertrauliche Austausch aller für eine gute Abwicklung der Forschung notwendigen Informationen zwischen den Vertragspartnern, die Forschungen über ein und dasselbe Thema durchführen, die ihnen frei zur Verfügung stehen.
3. Die Erstellung jährlicher Fortschrittsberichte für jedes Forschungsthema, die die Kommission dem Betreuungsausschuß mitteilen kann.
4. Auf Initiative des Vertragspartners oder auf Ersuchen der Kommission die Erstellung von spezifischen Berichten für Mitgliedsstaaten sowie Personen und Unternehmen, die auf dem Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaates eine Forschungs- oder Produktionstätigkeit ausüben, die ihren Zugang zu diesen Berichten rechtfertigt.
5. Die Erstellung eines Schlußberichts für die Veröffentlichung über jedes Forschungsthema, wobei selbstverständlich auf begründeten Antrag des Vertragspartners die Verbreitung des gesamten Berichts oder eines Teils auf die Mitgliedstaaten sowie auf Personen und Unternehmen beschränkt werden kann, die auf dem Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaates eine Forschungs- oder Produktionstätigkeit ausüben, die ihren Zugang zu diesem Bericht rechtfertigt.

B — Erfindungen

1. Nach der Verordnung (EWG) Nr. 2380/74 des Rates vom 17. September 1974 sind die aus der Durchführung des Programms hervorgegangenen patentfähigen oder nicht patentfähigen Erfindungen Eigentum des Vertragspartners oder können auf Wunsch an eine von ihnen geschaffene juristische Person übertragen werden. Verzichtet der Vertragspartner auf diese Erfindungen, so kann die Kommission ihr Eigentum für die Gemeinschaft beanspruchen.

   Der Vertragspartner ist verpflichtet, diese Erfindungen unter Bedingungen, die mit den Interessen der Gemeinschaft in Einklang stehen, zu verwerten oder verwerten zu lassen, wie in Artikel 3 der obigen Verordnung beschrieben. Als nicht mit den Interessen der Gemeinschaft in Einklang stehend gilt insbesondere a priori die Verteilung von Lizenzen zur Einfuhr von in einem Drittland hergestellten Erzeugnissen oder Ausrüstungen in die Gemeinschaft. Sie unterliegt der vorherigen Genehmigung durch die Kommission.
2. Bei der Wahl der Vertragspartner bevorzugt die Kommission solche, die untereinander ein Abkommen über die koordinierte Verwertung der Erfindungen und Kenntnisse aus den Forschungen über ein und dasselbe Thema abgeschlossen haben oder abschließen wollen. Dieses Abkommen muß die Erteilung von Lizenzen auf andere Erfindungen oder den Beitrag anderer Kenntnisse vorsehen, die den Vertragspartnern frei zur Verfügung stehen, soweit dies für diese koordinierte Verwertung notwendig ist.

Anhang 4

Vorschlag für einen Beschluß des Rates zur Festlegung eines Forschungsprogramms auf dem Gebiet der Technologie der Tonminerale und technischen Keramik

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 235,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Der Rat hat am 14. Januar 1974 eine Entschließung über die Koordinierung der einzelstaatlichen Politik und die Definition der Aktionen von gemeinschaftlichem Interesse im Bereich der Wissenschaft und Technologie angenommen.

Nach Artikel 2 des Vertrages hat die Gemeinschaft unter anderem die Aufgabe, eine harmonische Entwicklung des Wirtschaftslebens innerhalb der gesamten Gemeinschaft sowie eine beständige und ausgewogene Wirtschaftsausweitung zu fördern.

Die aus wirtschaftlichen und sozialen Gründen erforderlichen Verbesserungen der Technologie der Tonminerale sowie der Technologie der Produktion und Verwendung der Erzeugnisse der technischen Keramik, die einen Beitrag zur Verwirklichung der vorgenannten Ziele des Vertrages darstellen, setzen die Durchführung von bestimmten größeren technologischen Forschungsarbeiten voraus.

Für die Entwicklung der keramischen Industrie spielt die kollektive Forschung dieses Industriesektors eine große Rolle, da sich der Industriezweig überwiegend aus kleinen und mittleren Unternehmen zusammensetzt, die eigene Forschung nicht oder in nicht ausreichendem Maße durchführen können.

Die Herstellung der herkömmlichen Keramikerzeugnisse wie zum Beispiel Isolatoren entwickelt sich immer mehr in den Schwellenländern außerhalb der Gemeinschaft, so daß die europäische Industrie unbedingt an der Technologie und Herstellung von hochtechnischen Erzeugnissen arbeiten muß.

Infolge der beschränkten nationalen Möglichkeiten auf den Gebieten der Technologie der Tonminerale und der technischen Keramik und des gemeinsamen Interesses des Sektors an der Ausweitung dieser Technologie sowie in der Absicht, das in der Gemeinschaft hierfür vorhandene Forschungspotential optimal einzusetzen, hat die keramische Industrie ein kollektives Forschungsprogramm auf Gemeinschaftsebene über einen finanziellen Gesamtaufwand von 8,2 Millionen RE konzipiert.

Ziel des Gemeinschaftsprogramms ist es, das technologische Niveau anzuheben, die Wettbewerbsfähigkeit insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen zu verbessern, die energie- und umweltpolitischen Ziele der Gemeinschaft zu fördern.

Dieses Programm soll ferner die Versorgung mit Ausgangsstoffen für die Spezialkeramik fördern, Neuerungen auf dem Gebiet der Erzeugnisse und Produktion erleichtern, ein wirtschaftliches Wachstum des Sektors ermöglichen und demzufolge Arbeitsplätze schaffen und schließlich die Entwicklung der wirtschaftlich schwachen Gebiete stärken.

Ferner stellt dieses Gemeinschaftsprogramm mit der Bestimmung, sich in das vorgenannte kollektive Programm einzugliedern und seine Durchführung zu erleichtern, einen wichtigen integrierenden Faktor für die keramische Industrie dar.

Das kollektive Forschungsprogramm ist das Ergebnis einer bereits über Jahre andauernden Zusammenarbeit der keramischen Industrie und bietet auf Grund dieser Tatsache die Gewähr einer rationellen und erfolgreichen Durchführung.

Die Gegenstand dieses Beschlusses bildenden Forschungsmaßnahmen scheinen notwendig, um die vorgenannten Ziele der Gemeinschaft im Rahmen des Gemeinsamen Marktes zu verwirklichen.

Der Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft hat die hierfür erforderlichen Handlungsbefugnisse nicht vorgesehen.

Nach Stellungnahme des CREST zu dem Vorschlag der Kommission —

BESCHLIESST:

Artikel 1

Für einen Zeitraum von vier Jahren wird nach Maßgabe des Anhangs ein Forschungsprogramm der Gemeinschaft auf dem Gebiet der Technologie der Tonminerale und der technischen Keramik festgelegt.

Artikel 2

Die globalen Erfordernisse für die gesamte Dauer des Programms werden auf 4,5 Mio. ERE und zwei Bedienstete veranschlagt. Die europäische Rechnungseinheit ist gemäß Artikel 10 der Finanzordnung vom 2. Dezember 1977 festgelegt. Diese Zahlenangaben sind nur richtungsweisend.

Artikel 3

Die Kommission führt dieses Programm auf Vertragsbasis durch. Zu ihrer Unterstützung wird ein Beratender Programmausschuß für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der „primären Grund-

stoffe" der infolge Ratsbeschluß vom 6. März 1978 gegründet wurde, gebildet, dessen Mandat und Zusammensetzung in der Entschließung des Rates vom 18. Juli 1977 über Beratende Programmausschüsse des Forschungsprogramms festgelegt sind.

Artikel 4

Für die Verbreitung der Kenntnisse, die bei der Durchführung des Programms gewonnen werden, gilt die Verordnung (EWG) Nr. 2380/74 des Rates vom 17. September 1974 über die Regelung über die Verbreitung der Kenntnisse im Rahmen der Forschungsprogramme der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. (ABl. EG Nr. L 255 vom 20. September 1974 S. 1)

Anhang

Forschungsprogramm auf dem Gebiet der Technologie der Tonminerale

Hauptziele: Nutzung von Tonmineralen minderer Qualität, Verbesserung der technologischen Bedingungen für die Rohstoffversorgung der keramischen Industrie sowie für wirtschafts-, umwelt- und energiepolitisch wünschenswerte Produktions- und Produktinnovationen.

Programm: Zunächst Koordinierung der Forschung auf dem Gebiet der Tonminerale, dann Durchführung technologischer Forschungsarbeiten im Rahmen einer kollektiven Aktion der keramischen Industrie, hierbei: umfangreiche Untersuchung und Weiterentwicklung der technologischen Grundlagen der Veredelung und Verwendung von Tonmineralen, Ausarbeitung von Vorschlägen für eine intensivere Rohstoffverwendung und für Verbesserungen der keramischen Produktionsverfahren.

Forschungsprogramm auf dem Gebiet der Technologie der technischen Keramik

Hauptziele: Beschaffung von Ausgangsstoffen für die technische Keramik, Substitution seltener Metalle durch keramische Produkte, Entwicklung der technischen Keramik durch Förderung wirtschafts-, gesellschafts-, umwelt- und energiepolitisch wünschenswerter Produktions- und Produktinnovationen.

Programm: Zunächst Koordination der Forschung auf dem Gebiet der technischen Keramik, dann Durchführung technologischer Forschungsarbeiten im Rahmen einer kollektiven Aktion der Industrie für technische Keramik, hierbei: Ausarbeitung von Methoden für die Herstellung und Verarbeitung von szezialkeramischen Ausgangsmassen, Vergütung von spezialkeramischen Werkstoffen und Ausweitung ihrer Anwendungstechnologie.

Anhang 5

Situation der keramischen Industrie in der Gemeinschaft

1. Struktur

Die keramische Industrie kann man einteilen in:

Baukeramik:

Sanitäre Geräte, Bauteile, Fliesen, Steinzeugröhren.

Haushaltskeramik:

Geschirr, Ziergegenstände.

Technische Keramik:

Bauteile für elektrische und chemische Geräte und Anlagen, für Werkzeuge und Werkzeugmaschinen sowie sonstige technische, beispielsweise medizinische Zwecke.

Feuerfestkeramik:

Feuerfeste Bauteile für Öfen und metallurgische Aggregate.

Ziegelindustrie:

Dachziegel, Backsteine.

Die keramische Industrie der Gemeinschaft zählt ca. 1200 Unternehmen mit zusammen ca. 250 000 Beschäftigten. Etwa zehn Unternehmen arbeiten mit mehr als 2000 Personen. Etwa die Hälfte der Unternehmen, im Bereich der Fliesenherstellung sogar drei Viertel, beschäftigen weniger als 100 Personen. Der Anteil der Frauen ist relativ groß, bei der Produktion von Geschirr und Zierkeramik über 50 v. H.

Die keramische Industrie ist weitgehend auf bestimmte Regionen konzentriert, die sich durch das (einstmalige) Vorhandensein des keramischen Rohstoffes auszeichnen oder auf im 18. Jahrhundert errichtete staatliche Manufakturen zurückgehen. Einige dieser Regionen sind wirtschaftlich nicht sehr begünstigt, so daß der keramischen Industrie eine besondere Verantwortung für die Entwicklung dieser Regionen zukommt.

2. Regionale Aufteilung der keramischen Industrie in der EG

Deutschland:

Die Produktion von Porzellan für Geschirr und die technische Keramik sind im Nordosten Bayerns konzentriert. Die dortige Produktion von Isolatoren macht 40 v. H. der Gemeinschaft aus. Der Anteil Deutschlands an der Geschirrproduktion der Gemeinschaft beläuft sich auf 50 v. H.

Eine bedeutende Region für die Fabrikation von Steingutgeschirr und Sanitärgeräten liegt mit dem Zentrum Mettlach/Merzig im Saargebiet. Im Westerwald (Rheinland-Pfalz) gibt es zahlreiche Firmen für Fliesen, Spaltplatten, rustikale Keramik und Sanitärgeräte.

Großbritannien:

Die Produktion von Steingut und Porzellan für Haushalt und Industrie ist im Gebiet von Stoke-on-Trent (Staffordshire) konzentriert. Dieses Gebiet wird daher häufig „the potteries" genannt. Die Produktion von Geschirr aus englischem Steinzeug macht ungefähr 60 v. H. der Produktion der Gemeinschaft aus.

Niederlande:

Die keramische Industrie findet sich gehäuft in den Gebieten von Maastricht und Delft, wo der größte Teil an Fliesen, Sanitärgeräten und Geschirr produziert wird.

Belgien:

Die keramische Industrie hat sich im allgemeinen in den Regionen der Borinage, des Centre, von Charleroi und Lüttich angesiedelt.

Dänemark:

Porzellan für Geschirr und Isolatoren wird praktisch ausschließlich im Gebiet von Kopenhagen angefertigt.

Italien:

Die Fertigung von Porzellangeschirr und Sanitärgeräten verteilt sich auf die Lombardei und gewisse Gegenden im Süden des Landes. Steingutgeschirr kommt hauptsächlich aus dem Gebiet von Civita Castellana. Die Fliesenproduktion ist abgesehen von der Lombardei sehr stark in der Emilia Romagna (Zone von Sassuolo) konzentriert, wo 5 v. H. der werktätigen Bevölkerung in der Fliesenindustrie arbeiten. 90 v. H. der Fliesenhersteller der Europäischen Gemeinschaft liegen in Italien; die dortige Produktion macht 60 v. H. der EG aus.

Frankreich:

Die Fabrikation für sanitäre Keramik sind über das ganze Land verstreut.

Im Norden, insbesondere im Gebiet von Lille und Maubeuge, liegt eine beträchtliche Anzahl von Fabriken für Fliesen und Feuerfestkeramik. Letztere sind auch im Rhonetal konzentriert.

Verschiedene östliche Regionen, besonders bei Sarreguemines, weisen eine konzentrierte Produktion von Steingutgeschirr, Fliesen und Feuerfestmaterial auf.

Mehrere Firmen für technische Keramik liegen im Pyrenäengebiet (z. B. Tarbes). In Burgund und im Zentrum des Landes gibt es Hersteller für Fliesen und Steingutgeschirr.

Die Herstellung von Porzellangeschirr ist in der Haute-Vienne mit Schwerpunkt in Limoges und im Cher (Region Berry) konzentriert. Diese beiden Ge-

genden fertigen 90 v. H. des französischen Porzellans, davon drei Viertel allein in Limoges.

In der Bretagne gibt es eine Anzahl von Steingutfabriken, die Geschirr und Zierkeramik herstellen. Sieht man von der Sanitärkeramik ab, sind die südlichen Teile des Landes im Bereich der Keramik weniger industriell entwickelt. Fast alle Unternehmen werden handwerksmäßig betrieben. Ihre wirtschaftliche Lage, besonders die der Hersteller von Zierfliesen im Languedoc, ist sehr angespannt.

3. Organisation der Industrie:

Die keramische Industrie ist national nicht einheitlich organisiert. Teils gibt es kaum einen Gesamtverband der keramischen Industrien, teils fachbezogene Parallelverbände. Die technische Keramik, welche sich vorwiegend mit der Fabrikation elektrischer Isolatoren befaßt, gehört aus diesem Grunde in einigen Fällen dem Verband der elektrischen Industrie an.

Auf Gemeinschaftsebene besitzen die Branchen Feuerfestkeramik, Sanitärkeramik, Geschirrkeramik, Fliesenindustrie und technische Keramik eigene Fachverbände, die sich aus den entsprechenden nationalen Fachverbänden zusammensetzen und sich in der CERAME-UNIE (Bureau de liaison des industries céramiques du Marché Commun) zusammengeschlossen haben. Der Fachverband der Gemeinschaft für technische Keramik führt die Bezeichnung GROUPISOL. Mitglieder von CERAME-UNIE sind auch die nationalen Dach- oder Gesamtverbände der keramischen Branche. Der gemeinschaftliche Fachverband für die Ziegelindustrie ist nicht in CERAME-UNIE vertreten.

4. Produktion und Handel:

Der Produktionswert der keramischen Industrie liegt bei 4 Milliarden RE. Sie bestreitet ca. 0,5 v. H. des Bruttoprodukts der Gemeinschaft und steht, dicht gefolgt von Japan, in der Welt an erster Stelle. Die Produktion erlitt zwar 1974 auf 1975 einen Rückgang um 13 v. H., bei Geschirr und Kacheln sogar um 21 v. H. bzw. 25 v. H., stieg jedoch von 1971 bis 1975 um 20 bis 25 v. H.

Der Export der Gemeinschaft an keramischen Erzeugnissen stieg in den letzten Jahren (1970 bis 1975) jährlich um 32 v. H. und macht zur Zeit 20 v. H. der Produktion aus. Die Importe haben einen Wert von 6 v. H. der Produktion und steigen jährlich durchschnittlich um 18 v. H.

Als stärkste Konkurrenten der keramischen Industrie der Gemeinschaft gelten die europäischen Staatshandelsländer und China, verschiedene kleinere ostasiatische Länder (Südkorea, Singapur, Taiwan) sowie Spanien, Brasilien und vor allem Japan. Ein Teil der Konkurrenten ist infolge ihres niedrigen Lohnniveaus und staatlicher Unterstützung im Vorteil. Als besonders marktstörend werden Staatshandelsländer angesehen, die oft weit unterhalb der in der Gemeinschaft anfallenden Gestehungskosten anbieten können.

Als Abnehmer sind die USA mit Abstand der wichtigste Handelspartner. Für Produkte der technischen Keramik sind sie jedoch zusammen mit Japan die schärfsten Konkurrenten.

Die Rohstoffe für keramische Erzeugnisse, von denen mengenmäßig die Tonminerale am bedeutendsten sind, werden zum größten Teil in der Gemeinschaft gewonnen. Verschiedene Rohstoffe sind jedoch außerhalb der Gemeinschaft von besserer Qualität oder zu günstigeren Bedingungen zu erhalten. Eine Anzahl spezialkeramischer Ausgangsstoffe kann nur von wenigen außergemeinschaftlichen Ländern bezogen werden, da sie entweder in der Gemeinschaft in der Natur nicht vorkommen oder auf der Basis neuer, in der Gemeinschaft noch nicht beherrschter Produktionstechniken zubereitet werden.

Die Produktionskosten der keramischen Industrie verteilen sich schätzungsweise zu 40 bis 65 v. H. auf Arbeitslohn, 10 bis 20 v. H. auf Rohstoffe und Hilfsstoffe, 10 v. H. auf Energie und 10 bis 20 v. H. auf Anlagen und Immobilien. Die Anlageninvestitionen haben sich von 1964 bis 1970 (193 Mio RE) verdoppelt.

Der hohe Lohnanteil bringt verständlicherweise die keramische Industrie der Gemeinschaft in kommerzielle Schwierigkeiten gegenüber Niedriglohnländern. Andererseits ist die Werkzeugmaschinen- und Anlagenindustrie der Gemeinschaft für die Produktion keramischer Erzeugnisse weltweit eindeutig in führender Position. Sie ist deshalb exportintensiv und stattet in vielen Fällen auch die Konkurrenten der keramischen Industrie der Gemeinschaft mit den modernsten Produktionsmitteln aus.

5. Technologische Entwicklung:

Die keramische Technologie ist im allgemeinen in der Öffentlichkeit unterbewertet. Dies rührt daher, daß es sich bereits um eine prähistorische Technik handelt und der handwerkliche bzw. kunstgewerbliche Aspekt dieser Technik eine gewisse Suggestionskraft hat. Des weiteren hat sich erst in den letzten 25 Jahren ein Entwicklungssprung vollzogen, der, tiefgreifender als die technische Entwicklung von Jahrhunderten, die keramische Technik in eine Industrie, in bestimmten Fällen sogar von sehr hohem Technologiegehalt verwandelt hat.

Die Produktion ist generell weitgehend automatisiert, und die menschlichen Arbeitsbedingungen sind wesentlich verbessert. Desgleichen tritt eine Verschiebung des Personaleinsatzes vom Produktionsbetrieb weg in die Materialkontrolle, Prozeßsteuerung und Produktveredelung ein.

6. Voraussichtliche zukünftige Entwicklung:

Die Qualitätsverbesserungen der keramischen Produkte und die Erschließung neuer Anwendungsgebiete ermöglichten es der keramischen Industrie, ihren Personalstand trotz tiefgreifender Rationalisierung und weitgehender Automation zu halten.

Die zukünftige Entwicklung wird folgenden Forderungen genügen müssen:

— Da die derzeitige berufliche Qualifikation der Beschäftigten nicht immer den Forderungen der technologischen Entwicklung der keramischen Produktion entspricht, ist ein besonderes Augenmerk auf die Bildung eines beruflich hochstehenden Mitarbeiterstammes zu legen.

— Die keramische Produktion benötigt mehr und mehr Ausgangsmassen mit spezifischen Eigenschaften. Innovationen im Bereich der keramischen Massen sind daher erforderlich. Des weiteren muß eine intensivere Nutzung keramischer Rohstoffe angestrebt werden, indem auch heute noch verworfene minderwertige Rohstoffe verwendbar gemacht und Abfälle anderer Industriezweige dem keramischen Prozeß zugeleitet werden.

— Da die Energie ein größerer Kostenfaktor wird, sind in Zukunft die, wenn auch beschränkten Möglichkeiten einer rationelleren Energienutzung völlig auszuschöpfen.

— Unübersehbare Möglichkeiten bieten sich der keramischen Industrie durch Weiterführung des mit dem sehr jungen Zweig der technischen und Spezialkeramik beschrittenen Weg. Hierzu ist, abgesehen von einer im interdisziplinären Bereich ständig durchgeführten Exploration von Anwendungsmöglichkeiten, nötig:

  — Wissenschaft und Technologie der bekannten und zukünftigen keramischen Werkstoffe zu beherrschen,

  — Interdependenzen der Eigenschaften keramischer Werkstoffe mit anderen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Phänomenen systematisch zu untersuchen,

  — interdisziplinäre Mischtechnologien zu entwickeln,

  — sich der Verfügbarkeit seltener Spezialrohstoffe und technologisch hochgezüchteter Ausgangsstoffe für die technische Keramik zu versichern.

7. Allgemeine Bedeutung der keramischen Industrie:

Die Schöpfung eines hohen Mehrwertes aus im allgemeinen billigen Rohstoffen, der Produktionswert von 4 Milliarden RE, die positive Außenhandelsbilanz, 250 000 Arbeitsplätze und 1200 Unternehmen, davon der überwiegende Teil kleiner und mittlerer Größenordnung, sind bereits im Vorausgegangenen besprochene Elemente der wirtschaftspolitischen Wertung des Industriezweigs. Hinzu kommt die versorgungspolitisch interessante Tatsache, daß das keramische Produkt im allgemeinen aus heimischen Rohstoffen besteht und in der Lage ist, seltene metallische Rohstoffe in verschiedenen Fällen zu substituieren. Die leichte Zerkleinerbarkeit keramischer Produkte ist umweltpolitisch von Bedeutung. Die keramische Industrie weist einen mäßig hohen Energieverbrauch auf. Doch tragen ihre Produkte in vielen Bereichen der Wirtschaft hervorragend zur Rationalisierung des Energieverbrauchs und zur Erhaltung der Energie bei. Soweit außerdem keramische Werkstoffe durch andere ersetzbar sind, werden diese Substitutionsprodukte in energieintensiven Verfahren hergestellt oder haben eine wesentlich kürzere Lebenszeit. Bei der Abschätzung des öffentlichen Interesses an der keramischen Industrie sollte man neben diesen wirtschaftlichen Elementen einige technologiepolitische und kulturpolitische Aspekte nicht übersehen.

Die technologiepolitische Wertung beruht auf ihrer Zuliefererfunktion für andere Industriezweige oder technische Tätigkeiten. Es handelt sich hier um das Gebiet der technischen Keramik, die treibender und getriebener Faktor des technischen Fortschritts, sogar im Bereich der Spitzentechnologie, ist. Auch andere Zweige der keramischen Industrie besitzen ein hohes technologisches Innovationspotential, beispielsweise die Baukeramik, die bei der Erneuerung und Rationalisierung des Bauwesens eine beachtliche Rolle spielen kann.

Der kulturpolitische Aspekt ist mit der Tatsache verbunden, daß die Produkte der Keramik zum großen Teil langlebige Investitionsgüter der Haushalte darstellen, die über Generationen hinweg benutzt werden können. Ihre Formen und Gestaltung folgen nicht allein den wirtschaftlichen Zweckmäßigkeiten der Produktion oder des Gebrauchs, sondern auch dem ästhetischen Empfinden und althergebrachten Überlieferungen. Insofern ist das keramische Produkt, insbesondere im Bereich der Zier-, Fliesen- und Geschirrkeramik, zum Teil auch der Sanitär- und Baukeramik, ein kultur- und sogar kunstvermittelndes Produkt von der außerordentlichen Rezeptionspotenz eines langlebigen Haushaltsgegenstandes. Es stellt auch eine Herausforderung der künstlerischen und gestaltenden Kreativitäten vieler Menschen dar, die als Designer oder Kunstgewerbler in den Unternehmen oder als freischaffende Künstler und Amateure in unübersehbarer Anzahl keramisch tätig sind. Sie alle geben individuellen, lokalen, regionalen, nationalen, europäischen, tradierten oder avantgardistischen Empfindungen Gestalt und prägen mittels ihres Produktes das Fühlen, Denken und Handeln ihrer Um- und Nachwelt. Das keramische Produkt hat daher auch bei kulturpolitischen Überlegungen Bedeutung.

Bericht der Abgeordneten Dr.-Ing. Laermann, Lenzer und Frau Erler

I.

Die Vorlage wurde vom Präsidenten des Deutschen Bundestages gemäß Sammelüberweisung für die in der Zeit vom 26. Juni bis 4. September 1979 eingegangenen EG-Vorlagen — Drucksache 8/3161 — an den Ausschuß für Forschung und Technologie federführend und an den Ausschuß für Wirtschaft zur Mitberatung überwiesen.

Der Ausschuß für Wirtschaft hat die Vorlage in seiner Sitzung am 16. April 1980 beraten und dem federführenden Ausschuß die zustimmende Kenntnisnahme empfohlen. Die Bundesregierung sollte ersucht werden, im Rat der Europäischen Gemeinschaften sicherzustellen, daß Doppelförderungen — national und durch Gemeinschaftsmittel — ausgeschlossen und Stellenvermehrungen vermieden werden.

Der Technologieausschuß hat die Vorlage in seiner Sitzung am 16. April 1980 abschließend beraten.

II.

Das beabsichtigte, auf vier Jahre angelegte Programm betrifft einen Sektor, der sich in einer besonders schwierigen wirtschaftlichen Lage befindet. Eine Förderung von Forschungsvorhaben kommt dem genannten Bereich insgesamt zugute und verfälscht auch nicht den Wettbewerb zwischen den konkurrierenden Unternehmen. Für die Billigung dieser Forschungsaktion spricht auch, daß der Keramikbereich mittelständisch strukturiert und überwiegend in regional unterentwickelten Gebieten angesiedelt ist.

Da das beabsichtigte Programm sich u. a. mit Rohstoffenergie- und Umweltforschung befaßt, also mit Bereichen, die bereits in anderen FuE-Programmen gefördert werden, besteht die Gefahr einer Doppelförderung bzw. einer Doppelarbeit. Der betroffenen Industrie stehen in der Bundesrepublik sowohl Fachprogramme des Bundesministeriums für Forschung und Technologie als auch die Möglichkeit der Förderung über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen offen. Auch hinsichtlich der Form der Programmdurchführung hat der Technologieausschuß Bedenken, da nach dem Kommissionsvorschlag, abweichend von den bei indirekten Forschungsprogrammen sonst üblichen Ausschreibungsverfahren, einem europäischen Spitzenverband die gesamten Gemeinschaftsmittel gewissermaßen als „Generalunternehmer" überlassen werden sollen.

Auf der Basis dieses Informationsstandes hat der Technologieausschuß einstimmig die dem Hohen Haus vorgelegte Empfehlung beschlossen.

Bonn, den 16. April 1980

Dr.-Ing. Laermann **Lenzer** **Frau Erler**

Berichterstatter